

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-93354

(P2003-93354A)

(43)公開日 平成15年4月2日(2003.4.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 6 1 B 5/00	1 0 2	A 6 1 B 5/00	1 0 2 C 4 C 0 2 7
			D 5 B 0 8 5
5/04		5/04	R 5 K 0 6 7
G 0 6 F 15/00	3 1 0	G 0 6 F 15/00	3 1 0 R 5 K 1 0 1
H 0 4 B 7/26		H 0 4 M 11/00	3 0 1
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-288611(P2001-288611)

(22)出願日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(71)出願人 598147455

ジェイフォン東海株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅1丁目1番4号

(72)発明者 園枝 良

名古屋市中村区名駅1丁目1番4号 J R

セントラルタワーズ35階 ジェイフォン東
海株式会社内

(74)代理人 110000028

特許業務法人 明成国際特許事務所

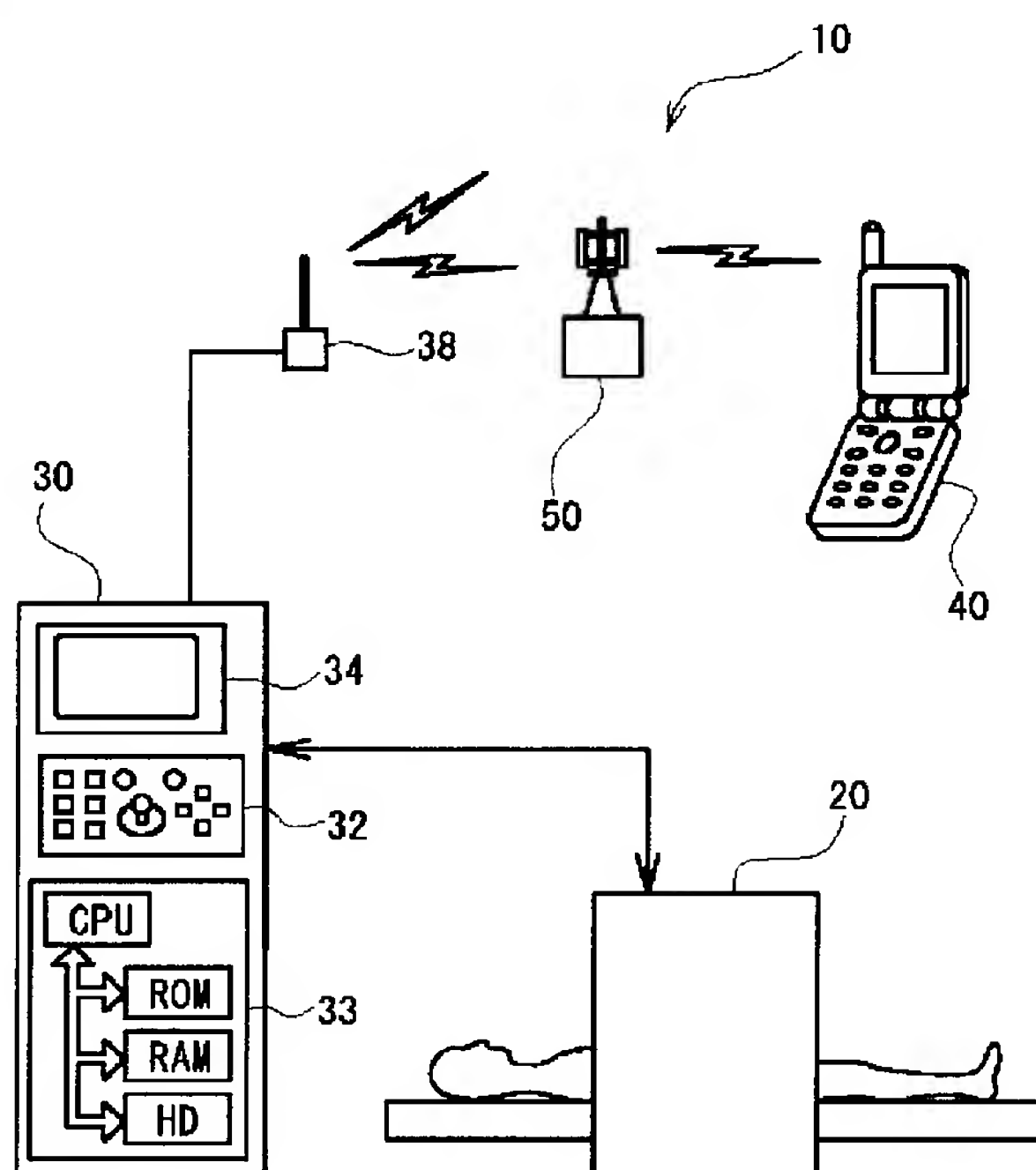
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯情報端末を利用した医療用診断装置

(57)【要約】

【課題】 遠隔地の専門医が患部の状況を迅速に且つ正確に把握できるようにする。

【解決手段】 医療用撮影装置を用いて患者の患部画像を撮影した後、撮影した患部画像のデータを専門医の有する携帯情報端末に転送する。遠隔地にいる専門医は、送信された来た患部画像を確認することで、患部の状況を正確に把握して的確な判断を下すことができる。また必要があれば、専門医は、携帯情報端末から医療用撮影装置に制御データを送信して患部画像の撮影範囲を変更することで、新たな患部画像を得ることもできる。こうして医療用撮影装置を遠隔操作すれば、所望の患部画像を簡便に且つ迅速に得ることが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 患者の患部画像を撮影して表示する医療用診断装置であって、

前記患部画像の撮影範囲を設定する撮影範囲設定手段と、

前記設定された撮影範囲の患部画像を撮影する患部画像撮影手段と、

前記撮影した患部画像のデータを携帯情報端末に通信回線を介して送信する画像データ送信手段と、

前記携帯情報端末から前記通信回線を介して送信されてきた制御データを受信して前記撮影箇所設定手段を制御することにより、前記撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを備える医療用診断装置。

【請求項2】 患者の患部画像を撮影して表示する医療用診断装置であって、

前記患部画像の撮影範囲を設定する撮影範囲設定手段と、

前記設定された撮影範囲の患部画像を撮影する患部画像撮影手段と、

予め登録しておいた複数の携帯情報端末の中から、少なくとも1の携帯情報端末を選択する携帯情報端末選択手段と、

前記撮影した患部画像のデータを、前記選択された携帯情報端末に通信回線を介して送信する画像データ送信手段とを備える医療用診断装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の医療用診断装置であって、

前記患部画像撮影手段は、前記患部画像として、X線画像、CT画像、MR画像、超音波画像、心電図画像のいずれかを撮影する手段である医療用診断装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の医療用診断装置であって、

前記画像データあるいは前記制御データをやり取りするために、前記携帯情報端末との間に前記通信回線を確保して接続状態を維持する通信回線確保手段を備える医療用診断装置。

【請求項5】 請求項1に記載の医療用診断装置であって、

診断に関連する情報を患者毎に記憶しておく患者情報記憶手段と、

前記患者毎に記憶された診断に関連する情報の中から、前記通信回線を介して前記携帯情報端末によって指定された前記情報を返信する患者情報返信手段とを備える医療用診断装置。

【請求項6】 通信回線を介してデータを送受信可能な携帯情報端末であって、

患者の患部画像を撮影する医療用診断装置から、前記通信回線を介して該患部画像のデータを受信する画像データ受信手段と、

前記受信した患部画像を表示する患部画像表示手段と、

前記患部画像の撮影範囲を変更するための制御データを、前記医療用診断装置に送信する制御データ送信手段とを備える携帯情報端末。

【請求項7】 請求項6記載の携帯情報端末であって、前記画像データあるいは前記制御データをやり取りするために、前記医療用診断装置との間に前記通信回線を確保して接続状態を維持する通信回線確保手段を備える医療用診断装置。

【請求項8】 請求項6記載の携帯情報端末であって、前記表示された患部画像上に該患部画像の表示範囲を指定する表示範囲指定手段を備え、前記制御データ送信手段は、前記制御データとして、前記指定された表示範囲を表すデータを送信する手段である携帯情報端末。

【請求項9】 請求項8記載の携帯情報端末であって、前記指定された表示範囲に対応する前記患部画像上での座標値を検出する座標値検出手段を備え、前記制御データ送信手段は、前記制御データとして、前記検出された座標値を送信する手段である携帯情報端末。

【請求項10】 請求項6記載の携帯情報端末であって、患者毎に記憶された診断に関連する情報を、前記通信回線を介して受信して記憶する診断情報記憶手段を備える携帯情報端末。

【請求項11】 患者の患部画像を撮影して表示する医療用診断システムであって、

前記患部画像の撮影範囲を設定する撮影範囲設定手段と、

前記設定された撮影範囲の患部画像を撮影する患部画像撮影手段と、

前記撮影した患部画像のデータを、通信回線を介して携帯情報端末に送信する画像データ送信手段と、

前記患部画像の撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを備え、

前記携帯情報端末は、

前記患部画像のデータを通信回線を介して受信し、該受信した患部画像を表示する患部画像表示手段と、

前記患部画像の撮影範囲を変更するための制御データを、前記通信回線を介して前記撮影範囲変更手段に送信する制御データ送信手段とを備える医療用診断システム。

【請求項12】 請求項11記載の医療用診断システムであって、

前記画像データあるいは前記制御データをやり取りするために、前記通信回線を確保して接続状態を維持する通信回線確保手段を備え、

前記画像データ送信手段および前記制御データ送信手段は、前記確保された通信回線を介して各々のデータを送信する手段である医療用診断システム。

【請求項 13】 請求項 11 記載の医療用診断システムであって、
前記携帯情報端末は、前記表示された患部画像上に該患部画像の表示範囲を指定する表示範囲指定手段を備え、
前記制御データ送信手段は、前記制御データとして、前記指定された表示範囲を表すデータを送信する手段である携帯情報端末。

【請求項 14】 請求項 11 記載の医療用診断システムであって、
診断に関連する情報を患者毎に記憶しておく患者情報記憶手段と、
患者毎に記憶された前記診断に関連する情報の中から、前記通信回線を介して前記携帯情報端末によって指定された前記情報を返信する患者情報返信手段とを備え、
前記携帯情報端末は、患者毎に記憶された前記診断に関連する情報の中から、送信すべき情報を通信回線を介して指定する情報指定手段を備える医療用診断システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、患者の患部画像を用いて診断を行う技術に関し、詳しくは、医療機器を用いて撮影した患部画像を携帯情報端末と通信することにより、遠隔診断を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 脳溢血や、腸捻転などの緊急患者が運び込まれた場合、患部の断層写真あるいは投影写真などを撮影して患部の状況を把握し、必要とあらば緊急手術を行わなければならない。かかる判断に際しては、撮影した画像から患部の状況を正確に把握することが肝要となるが、画像から患部の状況を把握することは必ずしも容易なことではなく、状況を正確に把握するためには経験を積んだ専門医の判断が必要な場合も多い。

【0003】 もちろん緊急患者が運び込まれた現場の近くに、常に専門医が居るとは限らない。例えば、緊急患者が運び込まれた時間が、専門医の居ない深夜である場合や、あるいは、学会に出席するなど業務の関係で専門医が出張中に緊急患者が運び込まれる場合もある。このような場合には、当直の医師あるいは担当の医師が、撮影した患部の画像を見ながら電話で専門医の判断を仰ぐことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、撮影した患部の様子を口頭で伝えることは困難であり、専門医といえども的確な判断を下せない場合が生じ得るという問題があった。判断が困難な場合、急いで現場に駆けつけるか、さもないと、ファクシミリなど何らかの方法で患部の画像を送ってもらって確認しなければならないが、画像を送ってもらう場合でも、画像の受信可能な機器を探さなければならない。従って、いずれの場合でも、緊急の用には間に合わない場合も生じ得た。

【0005】 本発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、緊急患者が運び込まれた場合に、現場に居ない専門医に迅速に連絡を取り、専門医が患部の状況を正確に把握して的確な判断を行うことが可能な技術を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】 上述の課題の少なくとも一部を解決するために、本発明の医療用診断装置は次の構成を採用した。すなわち、患者の患部画像を撮影して表示する医療用診断装置であって、前記患部画像の撮影範囲を設定する撮影範囲設定手段と、前記設定された撮影範囲の患部画像を撮影する患部画像撮影手段と、前記撮影した患部画像のデータを携帯情報端末に通信回線を介して送信する画像データ送信手段と、前記携帯情報端末から前記通信回線を介して送信されてきた制御データを受信して前記撮影箇所設定手段を制御することにより、前記撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを備えることを要旨とする。

【0007】 かかる医療用診断装置においては、撮影した患部画像を、通信回線を介して携帯情報端末に送信するとともに、携帯情報端末から受信した制御データに基づいて、患部画像の撮影範囲を変更することが可能である。従って、緊急患者が運び込まれた現場に専門医が居ない場合でも、専門医の有する携帯情報端末に患部画像を転送することで、患部の状況を迅速に且つ正確に伝えることができる。更に必要があれば、携帯情報端末から制御データを送信して患部の撮影範囲を変更することで、専門医は、現場に居なくても患部の状況を正確に把握して、的確な判断を下すことが可能となる。

【0008】 こうした医療用診断装置は、X線画像、CT画像、MR画像、超音波画像、心電図画像のいずれかの患部画像を撮影する医療用診断装置とすることができる。これらの画像に基づいて患部の状況を正確に把握するためには、経験が必要であることから、遠方にいる専門医の判断を仰がなければならない場合も多い。従って、これら医療用診断装置から携帯情報端末に患部画像を転送可能とすれば、遠方の専門医が患部の状況を正確に把握して的確な判断を下すことが可能となるので好ましい。

【0009】 上記の医療用診断装置に対応する本発明の携帯情報端末は、通信回線を介してデータを送受信可能な携帯情報端末であって、患者の患部画像を撮影する医療用診断装置から、前記通信回線を介して該患部画像のデータを受信する画像データ受信手段と、前記受信した患部画像を表示する患部画像表示手段と、前記患部画像の撮影範囲を変更するための制御データを、前記医療用診断装置に送信する制御データ送信手段とを備えることを要旨とする。

【0010】 かかる携帯情報端末を有していれば、医療用診断装置で撮影した患部画像を通信回線を介して受信

することで、患部の状況を迅速に把握することができ、また、必要があれば制御データを送信して患部画像の撮影範囲を変更することで、患部の状況をより正確に把握することができる。従って、専門医がこのような携帯情報端末を携帯していれば、緊急患者が運び込まれた現場に居ない場合でも、専門医は患部の状況を迅速に且つ正確に把握して、的確な判断を下すことが可能となる。

【0011】また、上記の医療用診断装置および携帯情報端末に対応する本発明の医療用診断システムは、患者の患部画像を撮影して表示する医療用診断システムであって、前記患部画像の撮影範囲を設定する撮影範囲設定手段と、前記設定された撮影範囲の患部画像を撮影する患部画像撮影手段と、前記撮影した患部画像のデータを、通信回線を介して携帯情報端末に送信する画像データ送信手段と、前記患部画像の撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを備え、前記携帯情報端末は、前記患部画像のデータを通信回線を介して受信し、該受信した患部画像を表示する患部画像表示手段と、前記患部画像の撮影範囲を変更するための制御データを、前記通信回線を介して前記撮影範囲変更手段に送信する制御データ送信手段とを備えることを要旨とする。

【0012】かかる医療用診断システムにおいては、専門医の有する携帯情報端末に患部画像を送信し、専門医が受診した患部画像を確認して、必要があれば携帯情報端末から制御データを送信して、患部画像の撮影範囲を変更することができる。従って、緊急患者が運び込まれた現場に専門医が居ない場合でも、専門医は患部の状況を迅速に且つ正確に把握して、的確な判断を下すことが可能となる。

【0013】こうした医療用診断装置、携帯情報端末、あるいは医療用診断システムにおいては、医療用診断装置と携帯情報端末との間で通信回線を確保することで、回線を接続状態に維持しておき、この回線を用いて画像データあるいは制御データをやり取りすることとしても良い。

【0014】通信回線を確保した状態で、画像データあるいは制御データをやり取りすれば、確実に且つ迅速にデータの送受信を行うことができる。このため、緊急患者が運び込まれた場合に、遠方にいる専門医が必要な患部画像を速やかに確認することが可能となり、延いては迅速に且つ正確な判断を下すことが可能となるので好ましい。

【0015】また、こうした医療用診断装置、携帯情報端末、あるいは医療用診断システムにおいては、診断に関連する情報を患者毎に記憶しておき、該情報を通信回線を介して携帯情報端末に送信することとしても良い。患者毎に記憶されている診断に関連する情報としては、患者の氏名や住所といった患者を特定するための情報に加えて、受診記録や病歴といった、いわゆるカルテに記

載されているような診断に関する情報を記憶することができる。もちろん、以前の診断に使用した患部の画像データが存在する場合には、かかる患部画像のデータを記憶しておくこともできる。こうすれば、専門医は、送信されてきた患部画像に加えて、これら診断に関連する情報を参照することで、よりの確な診断を行うことも可能となる。

【0016】尚、これら診断に関連する情報を、専門医の有する携帯情報端末に送信するに際しては、携帯情報端末の側から送信すべき情報を指定可能とすれば、必要な情報を確実に送信することが可能であり、また、送信されてきた情報を携帯情報端末に蓄えておくこととしておけば、必要情報を何度でも確認することが可能となるので好ましい。

【0017】もちろん、患者毎に記憶された診断に関連する情報を、携帯情報端末側に予め記憶しておくこととしてもよい。こうすれば、診断に必要な情報を携帯情報端末に送信する必要がないので、的確な判断を迅速に行うことが可能となって好ましい。

【0018】また、上記の携帯情報端末においては、前記表示された患部画像上に該患部画像の表示範囲を指定可能とするとともに、該指定した表示範囲を表すデータを、前記制御データとして医療用診断装置に送信することとしても良い。

【0019】このように患部画像を撮影する範囲の変更を指示する際に、表示された患部画像上に表示範囲を指定して、該指定した表示範囲を示すデータを送信することで変更を指示すれば、簡便に且つ的確に変更内容を指示することが可能となる。

【0020】加えて、こうした携帯情報端末においては、指定された表示範囲に対応する前記患部画像上での座標値を検出して、検出した座標値を、前記制御データとして医療用診断装置に送信することとしても良い。

【0021】指定された表示範囲に対応する座標値として、例えば表示範囲の中心位置、あるいは向かい合う隅部の座標値などを検出して送信すれば、送信するデータ量が少なくなるので、制御データを迅速に送信することが可能となって好ましい。

【0022】尚、上述した携帯情報端末としては、いわゆる携帯電話を用いることができる。携帯電話は、通信回線を介して画像を受信する機能や、受信した画像を表示する機能、制御データを送信する機能など、必要な機能を備えている。加えて、携帯電話は常に持ち歩くものであるから、専門医も常に携帯している可能性が高く、従って緊急を要する場合にも、遠方の専門医に迅速に且つ確実に連絡を取って判断を仰ぐことが可能となるので、特に好適である。

【0023】また、上記の医療用診断装置に代えて、次のような医療診断装置とすることもできる。すなわち、本発明の他の医療診断装置は、患者の患部画像を撮影し

て表示する医療用診断装置であって、前記患部画像の撮影範囲を設定する撮影範囲設定手段と、前記設定された撮影範囲の患部画像を撮影する患部画像撮影手段と、予め登録しておいた複数の携帯情報端末の中から、少なくとも1の携帯情報端末を選択する携帯情報端末選択手段と、前記撮影した患部画像のデータを、前記選択された携帯情報端末に通信回線を介して送信する画像データ送信手段とを備えることを要旨とする。

【0024】かかる医療用診断装置においては、複数の携帯情報端末を予め登録しておき、患部画像を撮影した場合には、登録されている複数の携帯情報端末の中から少なくとも1つを選択して、選択した携帯情報端末に患部画像のデータを送信する。こうして予め登録した複数の携帯情報端末の中から、患部画像を送信する端末を選択して送信すれば、確実に且つ迅速に患部画像を送信することが可能となるので好ましい。

【0025】

【発明の実施の形態】 A. 第1実施例：本発明の作用・効果をより明確に説明するために、本発明の実施例について説明する。図1は、本実施例の遠隔診断システム10の全体構成を示す説明図である。本実施例の遠隔診断システム10は、患部の画像を撮影する医療用撮影装置20と、医療用撮影装置20を制御する制御装置30と、携帯情報端末40などから構成されている。本実施例では、医療用撮影装置20として、CT（Computerized Tomography）画像を撮影するコンピュータ断層撮影装置を使用しているが、他に、X線画像や、MR（Magnetic Resonance）画像、超音波画像などを撮影する各種の医療用撮影装置を用いることができる。医療用撮影装置20は、患者に対して相対的に移動可能となっていて、任意の位置でのCT画像を撮影することが可能である。また、必要に応じて患部の拡大画像を撮影することもできる。こうした制御は、制御装置30によって行われている。

【0026】制御装置30は、医療用撮影装置20を操作するための制御盤32と、コントローラ33と、撮影した患部の画像を表示するためのモニタ34と、通信回線を接続して携帯情報端末40とデータをやり取りするための通信部38などから構成されている。コントローラ33は、CPUや、ROM、RAM、ハードディスクHDなどをバスで相互に接続したいわゆるマイクロコンピュータによって構成されている。制御装置30の操作者が制御盤32を操作して医療用撮影装置20の動作を指示すると、その内容がコントローラ33で解釈され、適切な制御データに変換されて医療用撮影装置20に伝達される。医療用撮影装置20は、こうして伝達された制御データに従って動作する。医療用撮影装置20で撮影されたCT画像のデータはコントローラ33に送られて必要な処理が施された後、コントローラ33からモニタ34に出力されることで、撮影した患部画像がモニタ

34上に表示される。

【0027】また、制御装置30に設けられた通信部38により、無線局50を介して、遠方の携帯情報端末40に対して患部画像データを送信したり、あるいは携帯情報端末40からデータを受信することも可能である。携帯情報端末40は、携帯型のパーソナルコンピュータ（モバイルコンピュータ）など周知の携帯情報端末を使用することができるが、本実施例ではいわゆる携帯電話を使用している。

【0028】尚、図1では、周辺の医療機器に対す電波障害の発生を回避する観点から、通信部38は建物の外部に設けられ、制御装置本体と有線で接続されているものとしている。もちろん、通信部38を制御装置本体に組み込むことも可能である。こうした場合は、次のようにしてデータを送信することで、電波障害の発生を回避することができる。すなわち、通信部38からは電波障害を起こさないような、微弱な電波や赤外線を用いてデータを送信し、このデータを建物の外部に設けたアンテナで中継して、無線局50に電波を飛ばすこととしてもよい。また、制御装置30をネットワークに組み込んで、ネットワーク上に設けた通信部38から無線局50に電波を発信することとしてもよい。

【0029】図2は、機能に着目して制御装置30の構成を示した機能ブロック図である。制御装置30の機能は、装置全体の制御を司る制御手段110を中心として、携帯情報端末とデータのやり取りを行う通信手段100と、医療用撮影装置20としての動作手段120などから構成されている。動作手段120には、患部画像の撮影を行う撮影手段124と、撮影に際して手順や撮影のための条件といった種々の情報を測定する測定手段122などが含まれている。制御手段110は、動作手段120を介して撮影手段124、測定手段122とデータのやり取りを行い、得られたデータを通信手段100を介して携帯情報端末に送信することができる。

【0030】また、制御手段110は、動作手段120を介して取得したデータを、記憶手段130に記憶しておくこととしてもよい。あるいは、いわゆるカルテに記載されるような患者毎の情報についての患者データベース140を設けておき、制御手段110を介して該患者データベース140に対してデータをやり取り可能としても良い。患者データベース140には、患者の氏名や住所といった患者を特定するための情報や、受診記録、病歴、更には、以前の診断に使用した患部の画像データなどを蓄えておくことができる。制御手段110は、必要に応じて、記憶手段130あるいは患者データベース140からデータを読み出し、通信手段100を介して、専門医の携帯情報端末に送信することができる。尚、携帯情報端末側では、受信したデータを記憶媒体に蓄えておき、必要に応じてデータを読み出すこととしても良い。記憶媒体としては、大容量のメモリや可搬型の

ハードディスクなど、小型の記憶媒体であれば、周知の種々の記憶媒体を適用することができる。あるいは、患者データベース140の内容を予め記憶媒体に記憶しておいたり、更には患者データベース140の内容を通信回線経由でダウンロードすることで、携帯情報端末側に患者データベースを持っておくことも可能である。

【0031】図3は、制御装置30のモニタ34の構成を示す説明図である。モニタ34は、図示されているように、主表示部35と、副表示部36と、患部画像の転送先を指定する転送先指定部37などから構成されている。医療用撮影装置20で撮影された患部の画像は、主表示部35に表示される。転送先指定部37には、予め専門医の名前が登録されており、カーソルを移動させて専門医を指定し、画面下部の送信ボタンをクリックすると、主表示部35に表示されている患部画像のデータが、専門医の携帯する携帯情報端末40に送信される。図3では、例として「鈴木先生」が指定されている様子を示している。コントローラ33には、登録された専門医の携帯情報端末40の番号が予め記憶されている。副表示部36には、転送された画像が表示される。副表示部36を参照することにより、専門医の携帯情報端末40の画面上に表示されている画像を何時でも確認することができる。

【0032】制御装置30から送信された画像データは、携帯電話の無線局50を介して、専門医の携帯情報端末40に送信される。画像データが送られてくると、携帯情報端末40は所定の着信音を鳴らしてデータの着信を知らせ、専門医が所定の操作を行うと回線が接続されて、携帯情報端末40の画面上に患部画像が表示される。図4は、専門医の有する携帯情報端末40の画面に、転送されてきた患部画像が表示されている様子を示している。専門医は画面上に表示された画像を確認することにより、患部の状態を正確に把握することができる。従って、以上のような遠隔診断システム10を用いれば、専門医の不在時に緊急患者が運び込まれたときでも、専門医の携帯情報端末40に患部画像を転送することで専門医が患部の状況を正確に把握することが可能となり、延いては、専門医からの的確な指示を得ることができる。また、本実施例においては、患部画像を送信する制御装置30と専門医の携帯情報端末40との間で通信回線が接続されている。このため、転送された来た患部画像からは分からない事項については、専門医は携帯情報端末40の通話機能を利用して現場の担当医に確認することも可能である。

【0033】もっとも、転送されてきた患部画像だけでは判断が困難であって別の角度からの画像を確認する必要がある場合や、あるいは患部画像が小さすぎて細かな部分が判別できないといった理由から、新たな患部画像を転送してもらわなければならない場合も生じ得る。このような場合、本実施例の遠隔診断システム10

では、専門医の有する携帯情報端末40から制御装置30にデータを送信して、新たな患部画像を送信してもらうよう指示することが可能となっている。

【0034】新たな患部画像を送信するよう、専門医の携帯情報端末40から指示する様子を、図5、図6を用いて説明する。転送されてきた患部画像（図4参照）を確認した後、専門医が携帯情報端末40に対して所定の操作を行うと、画面の表示が図5に示した表示に切り変わる。専門医は、携帯情報端末40のカーソルを合わせることで、表示された各種項目の中から該当する項目を選択することができる。例えば、転送されてきた患部画像を拡大したい場合は、カーソルを「1. 拡大」と表示された位置に合わせて選択すると、画面の表示が図6に示すような表示に切り変わる。図6の画面では、携帯情報端末40のボタンを操作して画面上の所定位置に「1」～「5」までの数字を打ち込むことで、患部画像を拡大する程度を1段階から5段階までの範囲で設定することができる。1ステップあたりの拡大倍率は予め設定されている。こうして画像をどの程度拡大させるかを設定したら、携帯情報端末40のボタンを操作することにより、設定内容を制御装置30に送信する。

【0035】専門医の携帯情報端末40から送信された設定内容は、通信回線を介して制御装置30の通信部38で受信され、モニタ34に表示される。現場の担当医は、モニタ34に表示された内容に基づいて制御盤32を操作し、新たな患部画像を撮影した後、再び専門医の携帯情報端末40に転送する。その結果、専門医の端末の画面には、図7に示すような新たな患部画像が表示されることになる。専門医は、こうして転送された新たな患部画像を確認することで、患部の状況を正確に把握し、現場の担当医に対して的確な指示を出すことが可能となる。

【0036】もちろん、必要があれば、以上の操作を繰り返し行うことで、何度でも新たな患部画像を送信してもらうこともできる。例えば専門医が、図7に示した患部画像を見て、画面右側の枠外の部分も確認しておく必要があると判断したものとする。この場合、専門医は再び所定の操作を行うことで、携帯情報端末40の画面の表示を切り換える。次いで、カーソルを移動させて、図8に示すように「5. 右へ移動」を選択した後、図9に示す画面上で移動させるステップを打ち込んで、新たな設定内容を制御装置30に送信する。制御装置30では、新たに受信した制御内容に従って患部画像が撮影され、再び携帯情報端末40に転送される。その結果、専門医は、図7に示した画像では右側枠外の部分の患部画像を確認することができる。専門医が、転送された患部画像とは異なる断面のCT画像を見たいと判断した場合は、例えば「7. 手前に移動」あるいは「8. 奥に移動」を選択することで、異なる断面の患部画像を確認することもできる。

【0037】このように、専門医は遠隔地に居る場合でも、転送されてきた患部画像を見ながら、患部の撮影箇所を適宜修正することで、患部の状況を正確に把握して的確な判断を下すことができる。また、現場の担当医に口頭で連絡することで撮影箇所を間接的に変更する場合に比べて、専門医が撮影箇所を直接変更することができるので、所望の患部画像を迅速に得ることが可能となる。

【0038】尚、以上の説明では、新たな設定内容を受信すると、その度毎に新たな患部画像を撮影するものとしたが、次のようにしても良い。患部画像を予め高い分解能で撮影して、コントローラ33のハードディスクに記憶しておく。そして、専門医の携帯情報端末40から、患部画像の一部を拡大する旨の設定内容を受信した場合には、記憶されている画像に画像処理を施して拡大画像を作成し、得られた画像を専門医の携帯情報端末40に転送することとしても良い。こうすれば、専門医からの指示を受けるたびに新たな患部画像を撮影する必要がないので、要求された患部画像を迅速に送信することができるので好ましい。

【0039】また、以上の説明では、専門医から送信されてきた設定内容はモニタ34に表示され、かかる表示に基づいて、現場の担当医が制御盤32を操作することとしたが、次のようにすることもできる。制御装置30の通信部38は、専門医から送信されてきた設定内容を受け取るとコントローラ33に伝達する。コントローラ33は、受け取った設定内容に基づいて、医療用撮影装置20の制御データを発生させ、発生した制御データを医療用撮影装置20に送信することで新たな患部画像を撮影する。こうして撮影した新たな患部画像を、再び通信回線を介して専門医の携帯情報端末40に転送する。このようにすれば、専門医は遠隔地に居ながら、現場において制御装置30を操作しているのと同様に適切な患部画像を確認することで、患部の状況を正確に把握することが可能となる。

【0040】尚、ここでは、医療用撮影装置20を制御するための制御データは、制御装置30内のコントローラ33で発生させるものとした。もっとも、複数の基本的な制御コードを携帯情報端末40に予め記憶しておき、専門医が設定した内容に応じて制御コードを組み合わせることで、携帯情報端末側で制御データを発生させることも可能である。こうして携帯情報端末40から制御データを送信する場合は、制御装置30のコントローラ33は受信した制御データをそのまま医療用撮影装置20に供給すればよい。

【0041】以上に説明したように、通信回線を介して転送された患部画像を確認し、患部の撮影範囲を修正して新たな患部画像を確認することで、患者が運び込まれた現場に居ない専門医でも患部の状況を正確に把握することができる。

【0042】B. 第2実施例：以上に説明した第1実施例では、患部画像を受け取った専門医が画像の表示範囲を変更しようとした場合、患部画像を送信してきた制御装置30に対して、変更内容を記述したデータを送信した。これに対して、患部画像が表示された携帯情報端末の画面上で座標値を検出し、検出した座標値を送信することによって、表示範囲の変更を指示することとしても良い。以下、このような第2実施例について説明する。

【0043】第2実施例においても、第1実施例と同様に、制御装置30から送信された患部画像のデータが携帯情報端末40に着信して、専門医が回線を接続すると、画面上には図4に示すような患部画像が表示される。表示された患部画像を見た専門医が、例えば撮影範囲を少し動かしたいと考えた場合、携帯情報端末40の画面を切り換えて、「3. 移動」を選択する。すると再び画面が切り変わって、図11に示すように、患部画像上に専用のカーソル42を有する画像が表示される。専門医は、表示された患部画像上で、画面の中央に持ってきたい箇所にカーソル42の位置を移動させた後、携帯情報端末40の送信ボタンを押す。送信ボタンが押されると、携帯情報端末40は画面上でカーソル42の座標値を検出して、検出した座標値のデータを制御装置30に送信する。

【0044】制御装置30のコントローラ33は、こうして送られてきた座標値を受け取ると、座標値から撮影すべき患部位置を割り出した後、医療用撮影装置20を制御して新たな患部画像を撮影する。前述したように、制御装置30に設けられたモニタ34の副表示部36には、携帯情報端末40に送信した画像が表示されているので、送信された来た座標値から撮影すべき患部位置を決定することができる。制御装置30は、こうして得られた新たな患部画像のデータを、再び専門医の携帯情報端末40に送信する。

【0045】また、専門医が携帯情報端末40の画面を見て、患部画像の一部を拡大して表示したいと考えた場合は、図10に示した画面上で「1. 拡大」を選択する。すると、携帯情報端末40の画面が切り変わり、図12に示すような画面が表示される。切り変わって表示された画面には、患部画像とともに、拡大範囲を示す矩形カーソル44が表示されている。矩形カーソル44の左上隅の位置および右下隅の位置は、携帯情報端末40を操作することで移動させることが可能となっている。専門医は、先ず初めに矩形カーソル44の左上隅の位置を移動させ、次いで矩形カーソル44の右下隅の位置を移動させて、画面上の患部画像の中で拡大したいと思っている部分を矩形カーソル44で囲んだ後、送信ボタンを押す。送信ボタンが押されると、携帯情報端末40は、矩形カーソル44の左上隅、および右下隅の座標値を検出して、検出した座標値の組を制御装置30に送信する。

【0046】制御装置30のコントローラ33は、携帯情報端末40から送信された来たデータから2つの座標値を抽出して、拡大しようとする領域を設定する。制御装置30には、先に携帯情報端末40に転送した患部画像が記憶されているので、携帯情報端末40から送信された左上隅の座標値と右下隅の座標値とから、拡大しようとする領域を検出することができる。次いでコントローラ33は、検出した領域を撮影するように制御データを生成し、医療用撮影装置20に供給して、新たな患部画像を撮影する。こうして新たな患部画像が得られたら、再び通信回線を介して専門医の携帯情報端末40に送信される。

【0047】このように第2実施例においては、携帯情報端末40の画面上で、患部画像の移動量、あるいは拡大範囲を指定することができる。このため、携帯情報端末40の画面を見ながら専門医は、制御装置30を直接操作せずとも、最適な患部画像を迅速に表示させることが可能となり、延いては、適切な判断を迅速に下すことが可能となる。

【0048】尚、上述した説明では、携帯情報端末40は、患部画像上の所望の位置にカーソルを移動させた後、カーソルの座標値を検出して、検出した座標値を制御装置30に送信するものとした。しかし、これに限らず、例えば、図11あるいは図12に示すように、患部画像上で所望の位置にカーソルを移動させた状態の画像を、そのまま制御装置30に送信することとしても良い。こうした画像データを受け取った制御装置30は、カーソル付きの画像をモニタ34上に表示させる。緊急患者が運び込まれた現場の担当医は、こうして表示されたモニタ34上の画像を確認して制御装置30を操作すれば、遠方に居る専門医の意図に沿った患部画像を撮影することができる。

【0049】以上、各種の実施例について説明してきたが、本発明は上記すべての実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施することができる。

【0050】例えば、通信回線を接続したままデータをやり取りするのではなく、携帯情報端末の有するメール機能を利用して患部画像データを送信しても良い。送信した患部画像を見て、専門医が設定した設定内容は、メールの返信機能を利用して返信する。こうしてメールの返信機能を利用して送信すれば、設定内容を確実に且つ簡便に送信することが可能となるので好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の遠隔診断システムの構成を示す説明図である。

【図2】機能に着目して制御装置の構成を示した機能ブ

ロック図である。

【図3】制御装置のモニタ構成を例示する説明図である。

【図4】制御装置から転送された患部画像を携帯情報端末の画面に表示した様子を示す説明図である。

【図5】第1実施例の携帯情報端末の画面上で、患部画像の撮影範囲を修正している様子を示す説明図である。

【図6】第1実施例の携帯情報端末の画面上で、患部画像の拡大程度を設定している様子を示す説明図である。

【図7】設定された倍率で拡大されて、制御装置から転送された新たな患部画像を携帯情報端末の画面に表示した様子を示す説明図である。

【図8】第1実施例の携帯情報端末の画面上で、患部画像の撮影範囲を移動している様子を示す説明図である。

【図9】第1実施例の携帯情報端末の画面上で、患部画像の移動量を設定している様子を示す説明図である。

【図10】第2実施例の携帯情報端末の画面上で、患部画像の撮影範囲を修正している様子を示す説明図である。

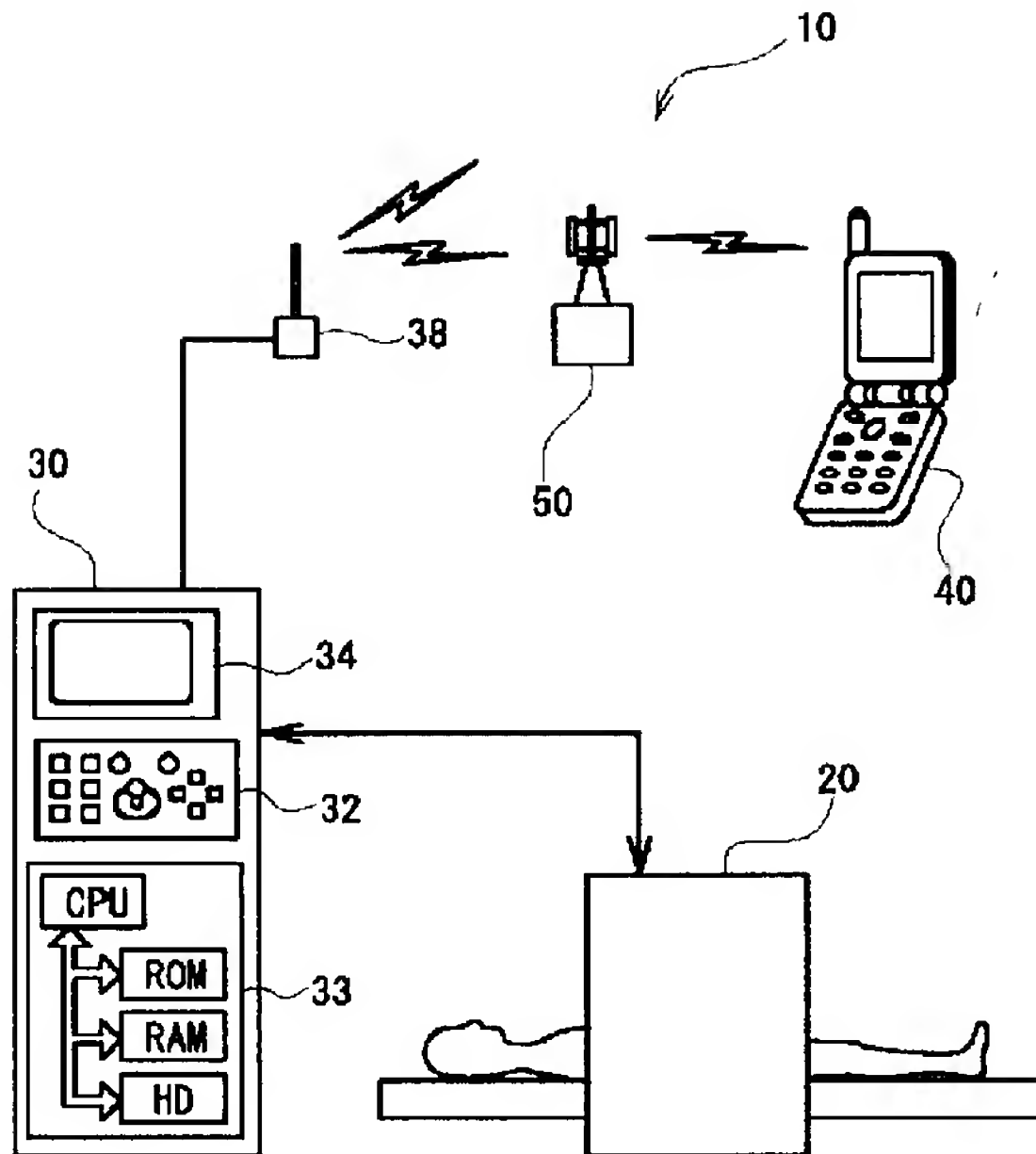
【図11】第2実施例の携帯情報端末の画面上でカーソルを移動させて、患部画像の移動量を設定している様子を示す説明図である。

【図12】第2実施例の携帯情報端末の画面上でカーソルを移動させて、患部画像の拡大範囲を設定している様子を示す説明図である。

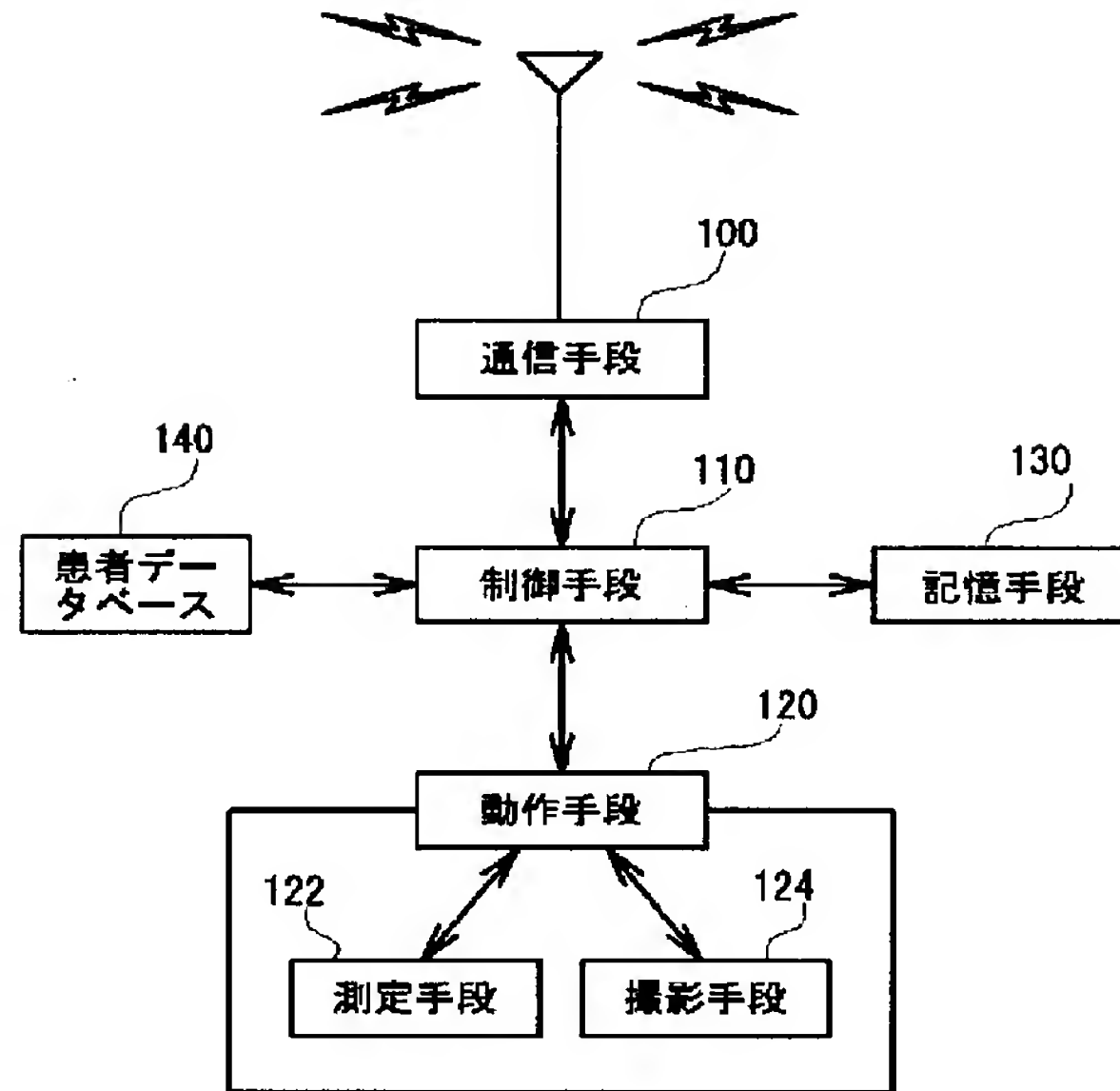
【符号の説明】

- 10…遠隔診断システム
- 20…医療用撮影装置
- 30…制御装置
- 32…制御盤
- 33…コントローラ
- 34…モニタ
- 35…主表示部
- 36…副表示部
- 37…転送先指定部
- 38…通信部
- 40…携帯情報端末
- 42…カーソル
- 44…矩形カーソル
- 50…無線局
- 100…通信手段
- 110…制御手段
- 120…動作手段
- 122…測定手段
- 124…撮影手段
- 130…記憶手段
- 140…患者データベース

【図1】



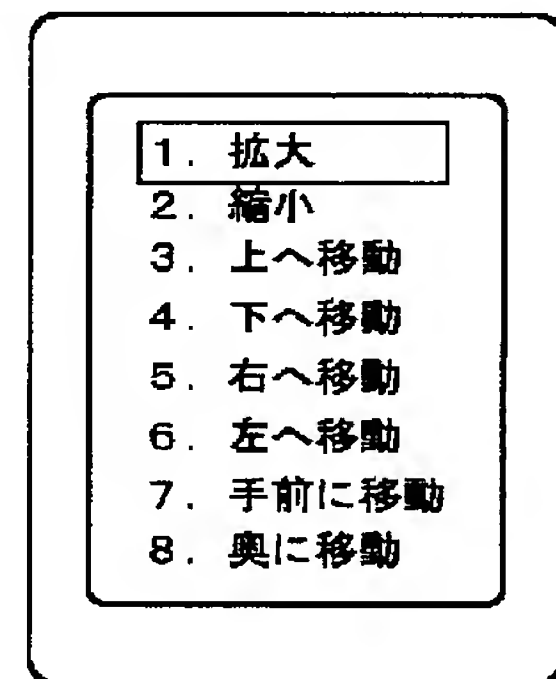
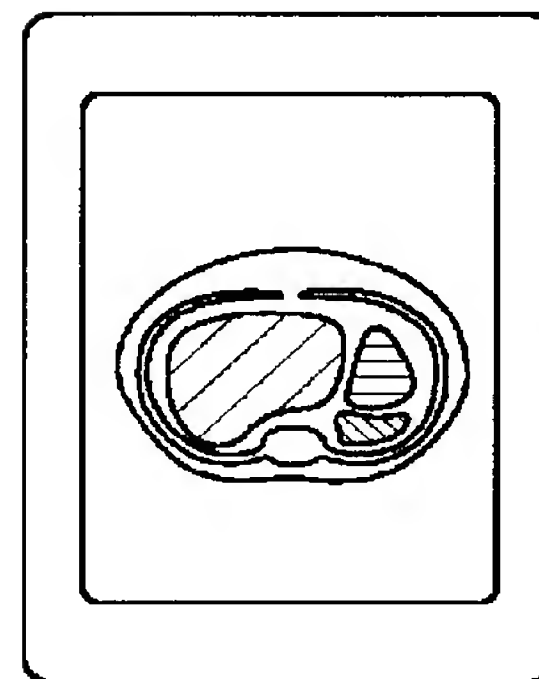
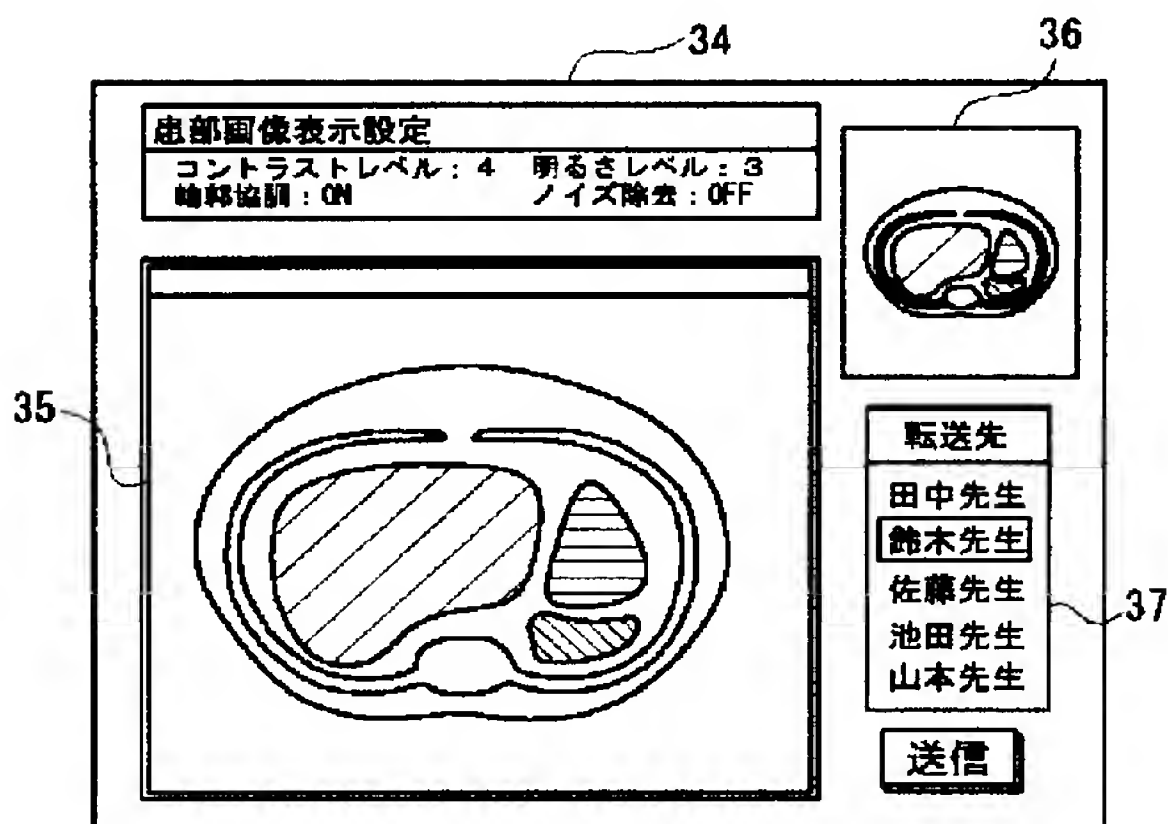
【図2】



【図4】

【図5】

【図3】

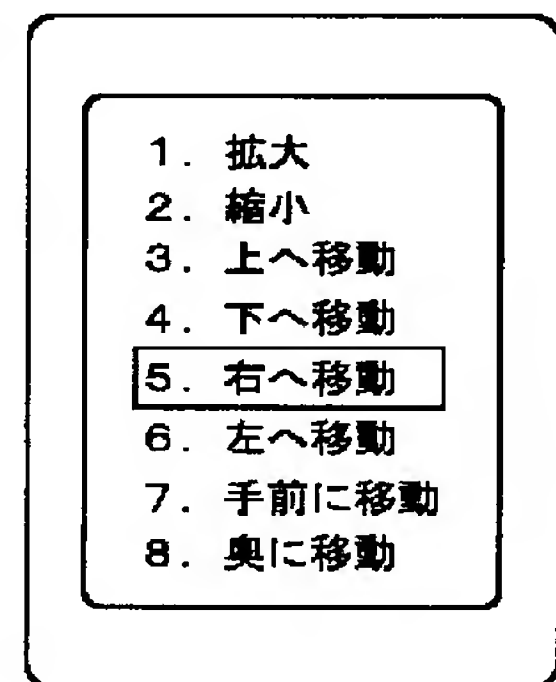
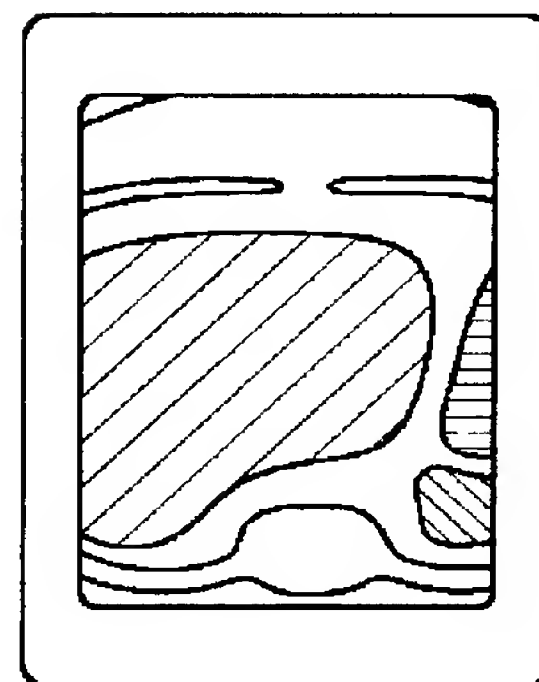
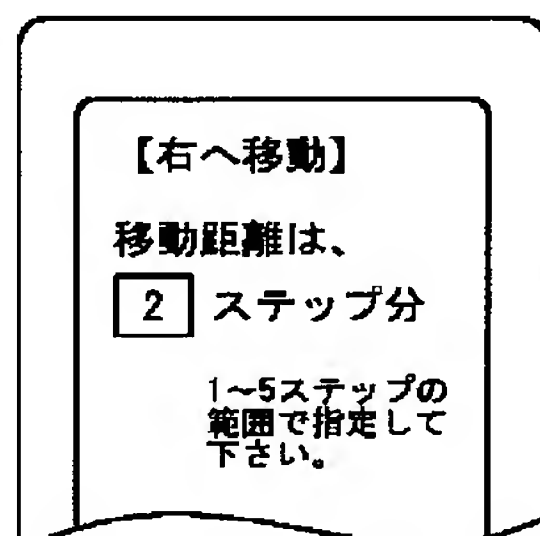
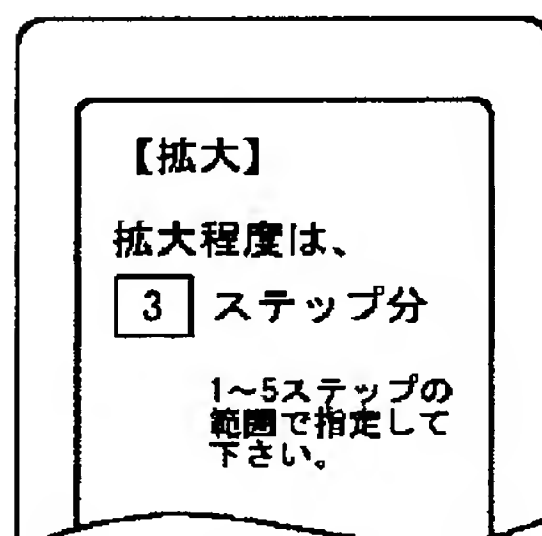


【図7】

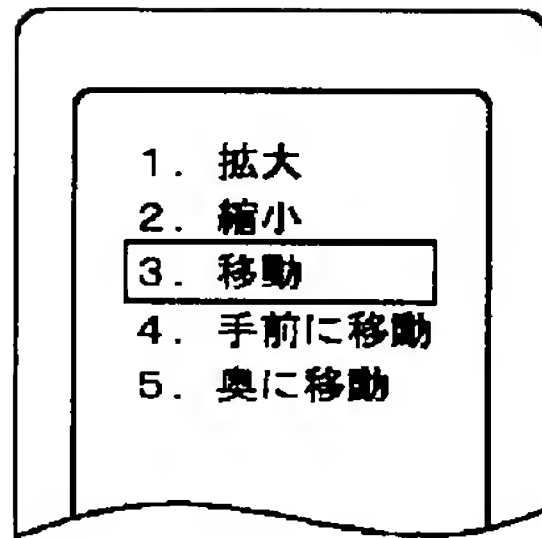
【図8】

【図6】

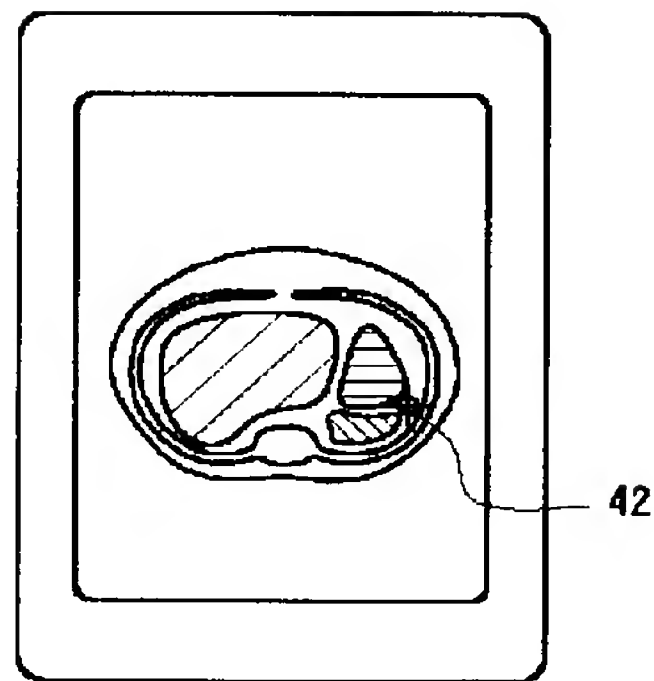
【図9】



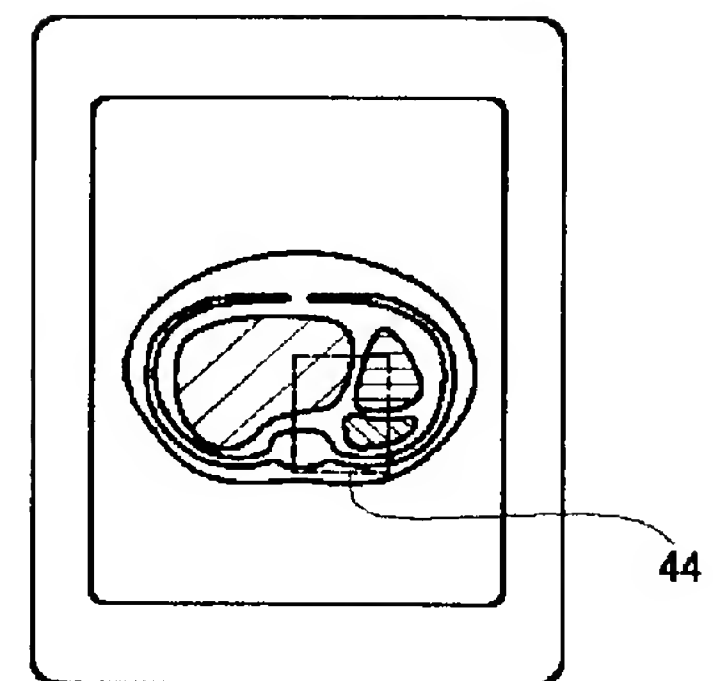
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
H 0 4 M 11/00
H 0 4 Q 7/38

識別記号
3 0 1

F I
H 0 4 B 7/26

テーマコード(参考)
M
1 0 9 M

Fターム(参考) 4C027 AA02 JJ03 KK03 KK05
5B085 BE07 BG00
5K067 AA21 BB27 DD52 EE02 EE10
FF23 GG01 GG11
5K101 KK13 KK19 LL12 NN06 NN18

